

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年11月27日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-343284

[ST.10/C]:

[JP2002-343284]

出 願 人

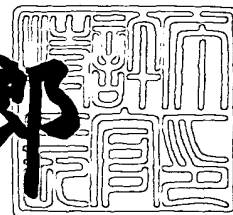
Applicant(s):

株式会社ニフコ

2003年 4月 1日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3022610

【書類名】 特許願

【整理番号】 20020178

【提出日】 平成14年11月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16F 9/12

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区舞岡町 1 8 4 番地 1 株式会社ニ
フコ内

【氏名】 林 見

【特許出願人】

【識別番号】 000135209

【氏名又は名称】 株式会社ニフコ

【代理人】

【識別番号】 100079049

【弁理士】

【氏名又は名称】 中島 淳

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100084995

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 和詳

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100085279

【弁理士】

【氏名又は名称】 西元 勝一

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100099025

【弁理士】

【氏名又は名称】 福田 浩志

【電話番号】 03-3357-5171

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006839

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0101590

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ダンパ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 略円筒状を成し粘性流体が充填されたハウジングと、

前記ハウジング内に回転可能に収容され、外部から回転力が伝達される第 1 ロータと、

前記第 1 ロータの端部に形成された第 1 連結部と、

前記ハウジング内に回転可能に前記第 1 ロータの同軸上に収容された第 2 ロータと、

前記第 2 ロータの端部に形成され、前記第 1 連結部と連結すると前記第 2 ロータを前記第 1 ロータと一体回転させ、第 1 連結部との連結が解除されると第 1 連結部との間に隙間を設け、前記隙間から前記粘性流体を通過させる第 2 連結部と

前記第 1 連結部と前記第 2 連結部とを連結させる回転方向へ付勢し、第 1 連結部と第 2 連結部との連結が解除された状態で弾性力が蓄積される弾性部材と、
を有することを特徴とするダンパ。

【請求項 2】 弾性部材がコイルスプリングであって、

前記コイルスプリングに弾性力が蓄積される方向へ前記第 1 ロータを回転させるとき、前記第 2 ロータの外周壁と前記ハウジングの内周面及び前記第 1 連結部と前記第 2 連結部の隙間に生じる粘性流体の流動抵抗は、コイルスプリングの付勢力より大きく、第 1 ロータを停止させたとき、コイルスプリングの復元力で回転する前記第 2 ロータの外周壁と前記ハウジングの内周面及び前記第 1 連結部と前記第 2 連結部の隙間に生じる粘性流体の流動抵抗は、前記復元力より小さいことを特徴とする請求項 1 に記載のダンパ。

【請求項 3】 前記第 1 ロータ及び前記第 2 ロータの外周面からそれぞれ張り出し、先端面と前記ハウジングの内周面との間に隙間を形成する突設部を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のダンパ。

【請求項 4】 前記突設部が、前記第 1 ロータ及び前記第 2 ロータの外周面の対称位置から張り出すことを特徴とする請求項 3 に記載のダンパ。

【請求項 5】 前記第 1 連結部と前記第 2 連結部とを連結させる連結面が、前記第 1 ロータ及び前記第 2 ロータの回転軸に対して傾斜する斜面であることを特徴とする請求項 1 ～ 4 の何れかに記載のダンパ。

【請求項 6】 前記第 1 ロータ及び前記第 2 ロータの外周面との間に隙間を形成する壁を前記ハウジングの内周面から突設し、粘性流体が通過可能な 2 つの液室を形成したことを特徴とする請求項 1 ～ 5 の何れかに記載のダンパ。

【請求項 7】 前記ハウジングの内周面に凹凸部を設け、前記突設部の先端面との隙間を変えたことを特徴とする請求項 3 ～ 5 の何れかに記載のダンパ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ダンパーに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

特許文献 1 では、図 7 に示すように、本体ケース 100 の内部には、ロータ 102 が配設されており、本体ケース 100 とロータ 102 との間には、粘性流体としてのシリコングリスが充填され、キャップ 104 によって密閉される。

【0003】

ロータ 102 にはクラッチ板 106 が取り付けられており、ロータ 102 と一体に回転可能となっている。また、クラッチ板 106 の上部には、クラッチ板 108 が配設されている。ここで、蓋体 104 には蓋部 105 が係合可能となっており、キャップ 104 の中央部に形成された貫通穴 104A からは、蓋部 105 に突設された係合部 107 が露出する。

【0004】

また、蓋体 105 の裏面にはクラッチ板 108 が取付けられており、蓋体 105 と一体に回転可能であると共に、蓋体 105 の軸方向に沿って移動可能となっている。さらに、蓋体 105 の裏面とクラッチ板 108 との間には、コイルスプリング 110 が配設されており、クラッチ板 108 をクラッチ板 106 側へ付勢している。

【0005】

ここで、蓋体105の係合部107には平歯車114が固定されており、平歯車114からの回転力が伝達される。このため、平歯車114を矢印A方向へ回転させると、クラッチ板106の歯部106Aとクラッチ板108の歯部108A同士が噛み合い、ロータ102が回転する。これにより、ロータ102はシリコングリスによる粘性抵抗を受け、クラッチ板106及びクラッチ板108を介して平歯車114の回転を制動させることができる。

【0006】

一方、平歯車114を矢印A方向と反対方向へ回転させると、クラッチ板106の歯部106Aとクラッチ板108の歯部108A同士が噛み合わないため、クラッチ板108は蓋部105の軸方向に沿って移動し、クラッチ板106はクラッチ板108に対して空回りし、ロータ102は回転しない。このため、粘性抵抗を受けることなく平歯車114が回転することとなる。

【0007】

従って、この平歯車に、図示しない制動部材側のギアを噛み合わせることで、制動部材に、制動力が働くようにしたり、或いは制動力が働かないようにしたりすることができる。

【0008】

しかし、このようなダンパでは、部品点数が多く、組立工数が増大し、コストアップとなってしまう。また、歯部106A、108Aが形成されたクラッチ板106、108を用いることで、クラッチ板108からクラッチ板106へ回転力が伝達されるとき、歯部106A、108A同士の噛み合わせ状態によって、タイムラグが生じてしまう場合がある。

【0009】

【特許文献1】

実開平5-89993号公報（第9-13頁、図1）

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は上記事実を考慮し、簡単な構成で、回転方向に応じてトルクを変動さ

せることができるダンパを提供することを課題とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の発明は、略円筒状を成し粘性流体が充填されたハウジングと、前記ハウジング内に回転可能に収容され外部から回転力が伝達された第1ロータと、前記第1ロータの端部に形成された第1連結部と、前記ハウジング内に回転可能に前記第1ロータの同軸上に収容された第2ロータと、前記第2ロータの端部に形成され前記第1連結部と連結すると前記第2ロータを第2ロータと一体回転させ、第1連結部との連結が解除されると第1連結部との間に隙間を設け前記隙間から前記粘性流体を通過させる第2連結部と、前記第1連結部と前記第2連結部とを連結させる回転方向へ付勢し、第1連結部と第2連結部との連結が解除された状態で弾性力が蓄積される弾性部材と、を有することを特徴としている。

【0012】

請求項1に記載の発明では、第1連結部と第2連結部とを連結させることで、第2ロータを第1ロータと一体回転させることができる。ここで、ハウジング内には粘性流体が充填されており、また、第1ロータ及び第2ロータの外周面とハウジングの内周面との間には、隙間が設けられている。

【0013】

このため、第1ロータ及び第2ロータがハウジング内を一体回転することで、この隙間を粘性流体が流動することとなる。従って、粘性流体による流動抵抗が生じ、第1ロータに回転力を伝達する回転力伝達部材に制動力を付与することができる。

【0014】

また、第1連結部と第2連結部とを連結解除させ、第1連結部と第2連結部との間に隙間を設けて、該隙間から粘性流体を通過させることで、粘性流体による流動抵抗を減少させ、回転力伝達部材に働く制動力を小さくすることができる。

【0015】

ここで、第1連結部と第2連結部との連結が解除された状態で弾性部材には弾

性力が蓄積されるため、第 1 連結部と第 2 連結部とを連結解除させる方向へ働く力が解除されると、弾性部材は復元して、元の状態に戻り、第 1 連結部と第 2 連結部とを連結させることができる。

【 0 0 1 6 】

以上のことから、第 1 ロータの回転方向に応じて、第 1 連結部と第 2 連結部とを連結或いは連結解除させるようにすることで、トルクを変動させることができる、いわゆるワンウェイダンパとして用いることができる。

【 0 0 1 7 】

また、回転力伝達部材により回転力が伝達された状態で、弾性部材には弾性力が蓄積されるため、回転力伝達部材が回転停止すると、弾性部材の復元力によって第 1 連結部と第 2 連結部とは連結する。

【 0 0 1 8 】

このため、歯部が形成されたクラッチ板方式を用いる場合と比較して、回転力伝達部材に制動力が働くまでの間にタイムラグは生じない。また、複雑なクラッチ機構を用いなくとも良いため、部品点数が少なく、組立工数が減少し、コストダウンを図ることができる。

【 0 0 1 9 】

請求項 2 に記載の発明は、弾性部材がコイルスプリングであって、前記コイルスプリングに弾性力が蓄積される方向へ前記第 1 ロータを回転させるとき、前記第 2 ロータの外周壁と前記ハウジングの内周面及び前記第 1 連結部と前記第 2 連結部の隙間に生じる粘性流体の流動抵抗は、コイルスプリングの付勢力より大きく、第 1 ロータを停止させたとき、コイルスプリングの復元力で回転する前記第 2 ロータの外周壁と前記ハウジングの内周面及び前記第 1 連結部と前記第 2 連結部の隙間に生じる粘性流体の流動抵抗は、前記復元力より小さいことを特徴としている。

【 0 0 2 0 】

請求項 2 に記載の発明では、コイルスプリングに弾性力が蓄積される方向へ第 1 ロータを回転させるとき、第 2 ロータの外周壁とハウジングの内周面及び第 1 連結部と第 2 連結部の隙間に生じる流動抵抗が、コイルスプリングの付勢力より

も大きいため、第 1 連結部と第 2 連結部とは連結状態が解除される。

【 0 0 2 1 】

また、コイルスプリングの復元力で回転する第 2 ロータの外周壁とハウジングの内周面及び第 1 連結部と第 2 連結部の隙間に生じる粘性流体の流動抵抗は、コイルスプリングの復元力より小さいため、第 1 ロータを停止させたとき、コイルスプリングの復元力によって第 2 ロータは回転し、第 1 連結部と第 2 連結部とが連結される。

【 0 0 2 2 】

請求項 3 に記載の発明では、第 1 ロータ及び第 2 ロータの外周面からそれぞれ突設部を張り出させ、突設部の先端面とハウジングの内周面との間に隙間を形成している。

【 0 0 2 3 】

第 1 ロータ及び第 2 ロータの外周面からそれぞれ突設部を張り出させることによって、第 1 ロータ及び第 2 ロータの回転時に、突設部の側壁には粘性流体による粘性抵抗が生じることとなる。このため、第 1 ロータに回転力を伝達する回転力伝達部材に、粘性抵抗による制動力を付加させることができる。

【 0 0 2 4 】

また、第 1 ロータ及び第 2 ロータの外周面からそれぞれ突設部を張り出させることによって、突設部の先端面とハウジングの内周面との間に生じるせん断抵抗を増大させることができる。

【 0 0 2 5 】

請求項 4 に記載の発明では、第 1 ロータ及び第 2 ロータの外周面の対称位置から突設部を張り出させている。このように、突設部を第 1 ロータ及び第 2 ロータの外周面の対称位置から張り出させることで、第 1 ロータ及び第 2 ロータの回転時の粘性抵抗及び流動抵抗によるバランスを調整することができる。

【 0 0 2 6 】

請求項 5 に記載の発明では、第 1 連結部と第 2 連結部とを連結させる連結面を、第 1 ロータ及び第 2 ロータの回転軸に対して傾斜する斜面としている。これにより、第 1 連結部と第 2 連結部との連結が解除された状態で、連結面を通過する

粘性流体をスムーズに流動させることができ、粘性流体を連結面に残留させないようにすることができる。

【 0 0 2 7 】

請求項 6 に記載の発明では、ハウジングの内周面に、第 1 ロータ及び第 2 ロータの外周面との間に隙間を形成する壁を突設し、この壁によって、粘性流体が通過する 2 つの液室を形成している。

【 0 0 2 8 】

このように、ハウジング内を 2 つの液室で区画することで、第 1 ロータ及び第 2 ロータが一体回転すると、第 1 ロータ及び第 2 ロータの突設部の回転移動によって、区画された領域の体積は減少し、粘性流体の圧縮率が大きくなる。

【 0 0 2 9 】

このため、第 1 ロータ及び第 2 ロータの突設部は、粘性流体が圧縮されることによる反力を受けるため、高トルクを得ることができ、ダンパの制動力を増大させることができる。

【 0 0 3 0 】

また、第 1 ロータ及び第 2 ロータが一体回転するとき、壁の先端面と第 1 ロータ及び第 2 ロータの外周面との間に生じる隙間と、第 1 ロータ及び第 2 ロータの突設部の先端面とハウジングの内周面との間に生じる隙間には、圧縮によって内圧が高くなった粘性流体が流動する。

【 0 0 3 1 】

このため、第 1 ロータ及び第 2 ロータの突設部の先端面及び壁の先端面と対面する第 1 ロータ及び第 2 ロータの外周面に生じるせん断抵抗が増大する。従って、さらに、高トルクを期待することができ、ダンパの制動力をさらに増大させることができる。

【 0 0 3 2 】

ここで、トルク発生部を第 1 ロータ及び第 2 ロータの回転中心よりできるだけ外側とした方が高トルクを得ることができるため、第 1 ロータ及び第 2 ロータの突設部の先端面とハウジングの内周面との間に生じる隙間を、壁の先端面と第 1 ロータ及び第 2 ロータの外周面との間に生じる隙間よりも大きくした方が良い。

また、ハウジングの内周面に壁を設けることで、第 1 ロータ及び第 2 ロータの回転角度を規制することができる。

【 0 0 3 3 】

請求項 7 に記載の発明では、ハウジングの内周面に凹凸部を設け、突設部の先端面との隙間を変えている。これにより、回転方向に限らず回転角度によってもトルクを変動させることが可能となる。

【 0 0 3 4 】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態に係るダンパについて説明する。

【 0 0 3 5 】

図 1 には、本形態に係るダンパ 1 4 が適用された携帯電話 5 0 が示されている。この携帯電話 5 0 は、送信側本体 5 2 と受話側本体 5 4 とで構成されており、携帯電話 5 0 には一対の軸部 5 6、5 8 及び軸部 6 0、6 2 が設けられている。このため、送信側本体 5 2 に対して受話側本体 5 4 が回転可能となっており、受話側本体 5 4 が閉止された状態で携帯電話 5 0 が折り畳まれる。

【 0 0 3 6 】

軸部 5 6、5 8 側には図示しないスプリングが配設されており、送信側本体 5 2 に対して受話側本体 5 4 を開放させる方向へ付勢している。一方、軸部 6 0、6 2 側にはダンパ 1 4 が配設されており、受話側本体 5 4 の開放に対して制動力が働くようになっている。

【 0 0 3 7 】

ここで、ダンパ 1 4 の構成について説明する。

【 0 0 3 8 】

図 2 に示すように、ダンパ 1 4 には、略円筒状を成し底部が設けられたハウジング 1 6 が備えられており、このハウジング 1 6 の外周壁には、ハウジング 1 6 の軸方向に沿って位置決め凸部 1 7 が凸設されている。

【 0 0 3 9 】

また、ハウジング 1 6 内には、略円筒状のボトム 2 0（第 2 ロータ）が収納可能となっている。このボトム 2 0 の一端側には、図 4（B）に示すように、ボト

ム 2 0 の外周面の対称位置から突設部 2 2 が張り出しており、この突設部 2 2 の上面の高さは、矢印 B 方向に沿って移動するに従って、ボトム 2 0 の一端部側に移動し、徐々に低くなっている。

【 0 0 4 0 】

ここで、突設部 2 2 は、上面に階段状の連結面 2 4 A が形成された連結部 2 4 と、上面にフラット状の連結面 2 6 A が形成された連結部 2 6 と、で構成されており、連結部 2 4 の方が連結部 2 6 よりも外側へ張り出している。また、連結部 2 4、2 6 の先端面は、円弧状を成しており、ボトム 2 0 の外周面の同心円上となっている。

【 0 0 4 1 】

また、ボトム 2 0 の一端面の中央部には、凹部（図示省略）が凹設されており、ハウジング 1 6（図 3 参照）の底部中心に突設された固定軸（図示省略）に外挿され、ハウジング 1 6 に対して回転可能に軸支される。

【 0 0 4 2 】

一方、ボトム 2 0 の他端側には、図 4（A）、（B）に示すように、略円筒状を成し、一端側に大径の蓋部 2 8 が形成されたアッパー 3 0（第 1 ロータ）が外挿可能となっている。

【 0 0 4 3 】

アッパー 3 0 の外径寸法は、連結部 2 6 の先端面同士の離間距離と略同一となっており、アッパー 3 0 をボトム 2 0 に外挿させた状態で、アッパー 3 0 の外周面とボトム 2 0 の連結部 2 6 の先端面とは面一となる。

【 0 0 4 4 】

また、アッパー 3 0 の他端側の外周面の対称位置からは、突設部 3 2 が張り出しており、突設部 3 2 の先端面は、円弧状を成し、アッパー 3 0 の外周面と同心円上となっている。

【 0 0 4 5 】

この突設部 3 2 の先端面同士の離間距離と、連結部 2 4 の先端面同士の離間距離とは、略同一となっている。また、突設部 3 2 の下面には、階段状の連結面 3 2 A が形成されており、この連結面 3 2 A はボトム 2 0 の連結面 2 4 A と面接触

可能となっている。

【 0 0 4 6 】

このように、アッパー 3 0 の連結面 3 2 A とボトム 2 0 の連結面 2 4 A とが面接触した状態（連結された状態）では、アッパー 3 0 の突設部 3 2 の先端面とボトム 2 0 の連結部 2 4 の先端面とは面一となる。

【 0 0 4 7 】

一方、ハウジング 1 6 の内周面からは、図 3 及び図 6 (A) に示すように、対面する位置に、一对の区画壁 3 4 が軸方向に沿って突設しており、ハウジング 1 6 内を 2 つの液室 1 6 A、1 6 B に区画している。

【 0 0 4 8 】

また区画壁 3 4 は、アッパー 3 0 の突設部 3 2 及びボトム 2 0 の連結部 2 4 （なお、ここでは、分かり易くするため、アッパー 3 0 の外周面と突設部 3 2 のみ図示している）が当接可能となっている。

【 0 0 4 9 】

また、アッパー 3 0 及びボトム 2 0 の外周面と区画壁 3 4 の先端面との間には、隙間が設けられており、この隙間によって液室 1 6 A と液室 1 6 B とが連通し、粘性流体が通過可能となっている。

【 0 0 5 0 】

ここで、ハウジング 1 6 の内周面とアッパー 3 0 の突設部 3 2 及びボトム 2 0 の連結部 2 6 の先端面との隙間を、アッパー 3 0 及びボトム 2 0 の外周面と区画壁 3 4 の先端面との隙間よりも若干大きくしている。

【 0 0 5 1 】

一方、アッパー 3 0 の内縁部側には、ボトム 2 0 よりも大径のばね収容部（図示省略）が設けられており、コイルスプリング 3 6 が収納可能となっている。このコイルスプリング 3 6 は、一端部がアッパー 3 0 のばね収容部側に固定され、他端部がボトム 2 0 の連結部 2 6 に形成された装着穴 2 7 に固定されており、アッパー 3 0 の連結面 3 2 A とボトム 2 0 の連結面 2 4 A とを面接触させる（突設部 3 2 と連結部 2 4 とを連結させる）方向へ付勢している。

【 0 0 5 2 】

ここで、コイルスプリング 3 6 の付勢力は、アッパー 3 0 を矢印 B 方向へ回転させるとき、ボトム 2 0 の突設部 2 2 の先端面とハウジング 1 6 の内周面及び突設部 3 2 の連結面 3 2 A と連結部 2 4 の連結面 2 4 A との隙間（図 5（B）、（C）参照）に生じる流動抵抗よりも小さくなっており、突設部 3 2 と連結部 2 4 とは連結状態が解除される。

【 0 0 5 3 】

また、コイルスプリング 3 6 の復元力は、ボトム 2 0 の突設部 2 2 の先端面とハウジング 1 6 の内周面及び突設部 3 2 と連結部 2 4 の隙間に生じる粘性流体の流動抵抗よりも大きくなっており、図 5（C）に示すように、アッパー 3 0 の回転を停止させたとき、コイルスプリング 3 6 の復元力によってボトム 2 0 は矢印 B 方向へ回転し、突設部 3 2 と連結部 2 4 とが連結される。

【 0 0 5 4 】

一方、図 3 に示すように、アッパー 3 0 の一端側に設けられた蓋部 2 8 の外径寸法は、ハウジング 1 6 の内径寸法と略同一となっており、ハウジング 1 6 内に収納可能となっている。ハウジング 1 6 の内周面の開口側には、段部 3 8 が形成されており、ハウジング 1 6 内に蓋部 2 8 を収納させたとき、段部 3 8 に当接して蓋部 2 8 が位置決めされる。

【 0 0 5 5 】

また、蓋部 2 8 の上面には、円柱状の台座 4 0 が設けられており、台座 4 0 の上面には、略楕円状の係合凸部 4 2 が凸設されている。ここで、ハウジング 1 6 には粘性流体が充填可能となっている。

【 0 0 5 6 】

このため、ハウジング 1 6 の開口側は、略円筒状のキャップ 4 4 によって溶着等で固着されるようになっている。このキャップ 4 4 の中央部には、台座 4 0 を外挿可能な穴部 4 4 A が形成されており、キャップ 4 4 をハウジング 1 6 に固着した状態で、台座 4 0 及び係合凸部 4 2 が露出する。

【 0 0 5 7 】

台座 4 0 の外周面には、リング 4 6 が装着可能となっており、台座 4 0 に穴部 4 4 A を外挿させた状態で、台座 4 0 と穴部 4 4 A との間に生じる隙間をシー

ルし、これにより、ハウジング 1 6 が密閉状態となる。

【 0 0 5 8 】

ところで、図 2 に示すように、携帯電話 5 0 の送信側本体 5 2 の軸部 6 0 には、ダンパ 1 4 のハウジング 1 6 が内嵌可能な略円柱状の凹部 6 1 が凹設されている。この凹部 6 1 には、軸部 6 0 の軸方向に沿って位置決め凹部 6 0 A が形成されており、位置決め凹部 6 0 A にはダンパ 1 4 の位置決め凸部 1 7 が係合可能となっている。

【 0 0 5 9 】

一方、受話側本体 5 4 の軸部 6 2 には、ダンパ 1 4 のキャップ 4 4 が内挿可能な略円柱状の円柱凹部 6 4 が凹設されており、円柱凹部 6 4 の底部には、キャップ 4 4 から露出した係合凸部 4 2 が係合可能な係合凹部 6 4 A が凹設されている。

【 0 0 6 0 】

このため、位置決め凹部 6 0 A に位置決め凸部 1 7 を係合させた状態で凹部 6 1 へハウジング 1 6 を内嵌させてハウジング 1 6 を軸部 6 0 に固定する。また、円柱凹部 6 4 へキャップ 4 4 を内挿して、係合凸部 4 2 を係合凹部 6 4 A に係合させる。

【 0 0 6 1 】

これにより、ダンパ 1 4 に対して軸部 6 2 が回転可能となり、送信側本体 5 2 に対して受話側本体 5 4 が回転する。そして、受話側本体 5 4 が開放或いは閉止されるとき、軸部 6 2 を介して係合凸部 4 2 が回転する。

【 0 0 6 2 】

ところで、図 1 に示す軸部 5 6、5 8 側には図示しないスプリングが配設されており、送信側本体 5 2 に対して受話側本体 5 4 を開放させる方向へ付勢している。このため、受話側本体 5 4 を閉止させるときには、スプリングの付勢力に抗する方向へ受話側本体 5 4 を押圧することとなる。

【 0 0 6 3 】

これにより、受話側本体 5 4 を閉止するときに、受話側本体 5 4 が急激に閉止されることがないようにして、受話側本体 5 4 に設けられたディスプレイ 6 6 が

衝撃を受けて破損しないようにしている。また、受話側本体 5 4 が閉止された状態では、スプリングには弾性力が蓄積された状態となっている。

【 0 0 6 4 】

ここで、図 1 に示す軸部 5 6、5 8 側には、ロック装置（図示省略）が配設されており、受話側本体 5 4 が閉止された状態で、このロック装置によってロック状態が維持され、ロック装置に備えられたボタン部 6 8 を押圧するとロック状態が解除されるようになっている。

【 0 0 6 5 】

このため、ボタン部 6 8 を押圧して、ロック装置のロック状態を解除すると、スプリングの復元力によって受話側本体 5 4 が開放される。このとき、軸部 6 2 と一体に回転する係合凸部 4 2 を介して、ダンパ 1 4 による制動力が作用する。

【 0 0 6 6 】

次に、本形態に係るダンパの動作について説明する。

【 0 0 6 7 】

図 1 及び図 3 に示すように、開放された受話側本体 5 4 を閉止させるとき、軸部 6 2 と一体回転する係合凸部 4 2 を介して、アッパー 3 0 には矢印 B 方向への回転力が伝達される。

【 0 0 6 8 】

一方、ボトム 2 0 には、ボトム 2 0 に突設された連結部 2 4 の側壁に掛かる粘性流体による粘性抵抗と、突設部 2 2 の先端面とハウジング 1 6 の内周面との間に設けられた隙間を粘性流体が通過することによって生じる流動抵抗（せん断抵抗）と、図 3 及び図 5（B）、（C）に示すように、アッパー 3 0 に設けられた突設部 3 2 の連結面 3 2 A とボトム 2 0 の連結部 2 4 の連結面 2 4 A との隙間を粘性流体が通過することによって生じる流動抵抗と、が負荷されており、これらの粘性抵抗及び流動抵抗は、コイルスプリング 3 6（図 3 参照）の付勢力よりも大きくなっている。

【 0 0 6 9 】

このため、アッパー 3 0 のみが矢印 B 方向へ回転し、突設部 3 2 と連結部 2 4 とは連結状態（突設部 3 2 の連結面 3 2 A と連結部 2 4 の連結面 2 4 A とが面接

触した状態) が解除される。

【 0 0 7 0 】

従って、連結面 3 2 A と連結面 2 4 A との間には、隙間が設けられ、この隙間を粘性流体が流動することによって粘性流体による流動抵抗が減少するため、アッパ 3 0 は空回りの状態となる。

【 0 0 7 1 】

このため、軸部 6 2 (図 1 参照) を介して受話側本体 5 4 に働く制動力は小さくなり、このとき、コイルスプリング 3 6 には弾性力が蓄積され、コイルスプリング 3 6 のコイル径が縮径する。

【 0 0 7 2 】

一方、受話側本体 5 4 (図 1 参照) が閉止された状態では、ボトム 2 0 に突設された突設部 2 2 の側壁に掛かる粘性流体による粘性抵抗と、突設部 2 2 の先端面とハウジング 1 6 の内周面との間を通過する粘性流体によって生じるせん断抵抗と、突設部 3 2 と連結部 2 4 の隙間を通過する粘性流体によって生じる流動抵抗と、は、コイルスプリング 3 6 の付勢力より小さいため、ボトム 2 0 はコイルスプリング 3 6 の復元力によって回転し、突設部 3 2 と連結部 2 4 とが連結され、ボトム 2 0 がアッパ 3 0 と一体になる (図 5 (A) 参照)。

【 0 0 7 3 】

次に、図 1 に示すボタン部 6 8 を押圧して、図示しないロック装置によるロック状態を解除すると、軸部 5 6、5 8 側に配設されたスプリング (図示省略) の復元力によって軸部 5 6 を介して受話側本体 5 4 が開放する方向へ付勢されるが、このとき、図 2 及び図 5 (A) に示すように、軸部 6 2 を介して係合凸部 4 2 には、矢印 A 方向への回転力が伝達される。

【 0 0 7 4 】

このため、アッパ 3 0 には矢印 A 方向への回転力が伝達されるが、このとき、アッパ 3 0 とボトム 2 0 とは、既に一体となっているため、突設部 3 2 と連結部 2 4 とが連結された状態で一体に回転する。

【 0 0 7 5 】

このように、アッパ 3 0 とボトム 2 0 が一体回転することによって、アッパ

ー 3 0 の突設部 3 2 及びボトム 2 0 の突設部 2 2 の側壁に掛かる粘性流体による粘性抵抗及び突設部 3 2 及び連結部 2 4 の先端面とハウジング 1 6 の内周面との間を通過する粘性流体によって生じるせん断抵抗が得られる。

【 0 0 7 6 】

このため、アッパー 3 0 の回転は制動され、アッパー 3 0 及び軸部 6 2 を介して、受話側本体 5 4 には制動力が付与される。

【 0 0 7 7 】

ここで、アッパー 3 0 の突設部 3 2 の連結面 3 2 A 及びボトム 2 0 の連結部 2 4 の連結面 2 4 A は、矢印 B 方向へ移動するに従ってボトム 2 0 の下面側へ向かうよう斜めに形成されているため、アッパー 3 0 のみが矢印 A 方向へ回転するということはない。

【 0 0 7 8 】

次に、本形態に係るダンパの作用について説明する。

【 0 0 7 9 】

図 1、図 5 (B)、(C) に示すように、開放された携帯電話 5 0 の受話側本体 5 4 を閉止させるとき、ダンパ 1 4 を構成するアッパー 3 0 の突設部 3 2 とボトム 2 0 の連結部 2 4 とを連結解除させ、突設部 3 2 の連結面 3 2 A と連結部 2 4 の連結面 2 4 A との間に隙間を設けるようにしている。

【 0 0 8 0 】

これにより、該隙間から粘性流体を通過させ、粘性流体による流動抵抗を減少させて、受話側本体 5 4 に働く制動力を小さくしている。また、受話側本体 5 4 を開放させるとき、図 5 (A) に示すように、突設部 3 2 との連結部 2 4 とを連結させ、アッパー 3 0 とボトム 2 0 を一体回転させる。

【 0 0 8 1 】

これにより、図 3 及び図 6 に示す突設部 3 2 及び連結部 2 4 (なお、図 6 では、分かり易くするため、アッパー 3 0 の外周面と突設部 3 2 のみ図示している) の側壁に掛かる粘性流体による粘性抵抗及び突設部 3 2 及び連結部 2 4 の先端面とハウジング 1 6 の内周面との間を通過する粘性流体によって生じるせん断抵抗によって、受話側本体 5 4 (図 1 参照) に働く制動力を大きくすることができる

【 0 0 8 2 】

このように、アッパー 3 0 の回転方向に応じて、突設部 3 2 と連結部 2 4 とを連結或いは連結解除させるようにすることで、簡単にトルクを変動させることができる。

【 0 0 8 3 】

このため、受話側本体 5 4 を閉止させるときには、ダンパ 1 4 の制動力を小さくして軽いタッチで閉止できるようにし、また、受話側本体 5 4 を開放させるときには、ダンパ 1 4 の制動力を大きくして受話側本体 5 4 を静かに開放させ、受話側本体 5 4 が急激に開放し受話側本体 5 4 に設けられたディスプレイ 6 6 が衝撃を受けて破損することがないようにしている。

【 0 0 8 4 】

ところで、開放された受話側本体 5 4 を閉止させるとき、コイルスプリング 3 6 に弾性力を蓄積させ、受話側本体 5 4 を閉止させた状態で、このコイルスプリング 3 6 の復元力によって、突設部 3 2 と連結部 2 4 とを連結させるようにすることで、携帯電話 5 0 のロック装置のボタン部 6 8 を押圧した時から受話側本体 5 4 が完全に開放されるまでの間、受話側本体 5 4 には制動力が働くこととなる。

【 0 0 8 5 】

このため、歯部が形成されたクラッチ板方式を用いる場合と比較して、受話側本体 5 4 に制動力が働くまでの間にタイムラグは生じない。また、複雑なクラッチ機構を用いなくても良いため、部品点数が少なく、組立工数が減少し、コストダウンを図ることができる。

【 0 0 8 6 】

また、図 6 (A) に示すように、アッパー 3 0 及びボトム 2 0 の外周面の対称位置から、それぞれ突設部 3 2 及び連結部 2 4 を張り出させることで、アッパー 3 0 及びボトム 2 0 の回転時に、突設部 3 2 及び連結部 2 4 の側壁に、粘性流体による粘性抵抗を生じさせている。これにより、アッパー 3 0 に回転力を伝達する受話側本体 5 4 に、粘性抵抗による制動力を付加させることができる。

【 0 0 8 7 】

また、アッパー 3 0 及びボトム 2 0 の外周面からそれぞれ突設部 3 2 及び連結部 2 4 を張り出させることによって、突設部 3 2 及び連結部 2 4 の先端面とハウジング 1 6 の内周面との間に生じるせん断抵抗を増大させることができる。

【 0 0 8 8 】

ここで、突設部 3 2 及び連結部 2 4 は、アッパー 3 0 及びボトム 2 0 の外周面の対称位置からそれぞれ張り出させており、これにより、アッパー 3 0 及びボトム 2 0 の回転時の粘性抵抗及び流動抵抗によるバランスを調整することができる。

【 0 0 8 9 】

しかし、必ずしもアッパー 3 0 及びボトム 2 0 の外周面の対称位置から突設部 3 2 及び連結部 2 4 を張り出させる必要はなく、アッパー 3 0 及びボトム 2 0 の外周面から突設部 3 2 及び連結部 2 4 をそれぞれ一つずつ設けても良い。

【 0 0 9 0 】

一方、図 4 (A)、(B) に示すように、アッパー 3 0 の突設部 3 2 の連結面 3 2 A 及びボトム 2 0 の連結部 2 6 の連結面 2 4 A を階段状に設け、連結面 3 2 A 及び連結面 2 4 A を、矢印 B 方向へ移動するに従ってボトム 2 0 の下面側へ向かうように形成したが、矢印 A 方向においてアッパー 3 0 のみの回転を阻止することができれば良いため、これに限るものではなく、連結面 3 2 A、2 4 A を斜面としても良い。

【 0 0 9 1 】

ここで、連結面 3 2 A、2 4 A を斜面とすることで、突設部 3 2 と連結部 2 4 との連結が解除された状態で、連結面 3 2 A、2 4 A を通過する粘性流体をスムーズに流動させることができ、粘性流体を連結面 3 2 A、2 4 A に残留させないようにすることができる。

【 0 0 9 2 】

また、図 3 及び図 6 (A) に示すように、ハウジング 1 6 の内周面に、一对の区画壁 3 4 を軸方向に沿って突設させ、ハウジング 1 6 内を 2 つの液室 1 6 A、1 6 B に区画している。

【 0 0 9 3 】

これにより、アッパー 3 0 及びボトム 2 0 が一体回転すると、アッパー 3 0 の突設部 3 2 及びボトム 2 0 の連結部 2 4 の回転移動によって、区画された液室 1 6 A、1 6 B の体積は減少し、粘性流体の圧縮率が大きくなる。

【 0 0 9 4 】

このため、アッパー 3 0 の突設部 3 2 及びボトム 2 0 の連結部 2 4 は、粘性流体が圧縮されることによる反力を受けるため、高トルクを得ることができ、ダンパ 1 4 の制動力を増大させることができる。

【 0 0 9 5 】

また、アッパー 3 0 及びボトム 2 0 が一体回転するとき、区画壁 3 4 の先端面とアッパー 3 0 及びボトム 2 0 の外周面との間に生じる隙間と、アッパー 3 0 の突設部 3 2 及びボトム 2 0 の連結部 2 4 の先端面とハウジング 1 6 の内周面との間に生じる隙間には、圧縮によって内圧が高くなった粘性流体が流動する。

【 0 0 9 6 】

このため、アッパー 3 0 の突設部 3 2 及びボトム 2 0 の連結部 2 4 の先端面及び区画壁 3 4 の先端面と対面するアッパー 3 0 及びボトム 2 0 の外周面に生じるせん断抵抗が増大する。従って、さらに、高トルクを期待することができ、ダンパ 1 4 の制動力をさらに増大させることができる。

【 0 0 9 7 】

ここで、ハウジング 1 6 の内周面とアッパー 3 0 の突設部 3 2 及びボトム 2 0 の連結部 2 6 の先端面との隙間を、アッパー 3 0 及びボトム 2 0 の外周面と区画壁 3 4 の先端面との隙間よりも若干大きくしている。

【 0 0 9 8 】

これにより、トルク発生部をアッパー 3 0 及びボトム 2 0 の回転中心よりできるだけ外側にすることができ、その分、高トルクを得ることができる。また、ハウジング 1 6 の内周面に壁を設けることで、アッパー 3 0 及びボトム 2 0 の回転角度を規制することができる。

【 0 0 9 9 】

なお、ここでは、突設部 3 2 及び連結部 2 4 の先端面とハウジング 1 6 の内周

面との隙間を一定にしたが、図 6 (B) に示すように、ハウジング 1 6 の内周面に凸部 8 0 (凹部でも良い) を設け、突設部 3 2 及び連結部 2 4 (なお、ここでは、分かり易くするため、アッパ 3 0 の外周面と突設部 3 2 のみ図示している) の先端面との隙間を変えても良い。これにより、回転方向に限らず回転角度によっても受話側本体 5 4 に掛かるトルクを変動させることが可能となる。

【0 1 0 0】

また、突設部 2 2 と連結部 2 4 とで突設量を変え、ハウジング 1 6 の内周面との隙間を変えても良い。例えば、連結部 2 4 の先端面とハウジング 1 6 の内周面との隙間を、突設部 3 2 の先端面との隙間よりも大きくし、受話側本体 5 4 (図 1 参照) を閉止させたときに、小さい粘性抵抗及び流動抵抗でボトム 2 0 がアッパ 3 0 と連結されるようにしても良い。

【0 1 0 1】

なお、本発明によるダンパは、携帯電話に適用させたが、制動力を付与させたい回転力伝達部材に連結すれば良いため、これに限るものではない。

【0 1 0 2】

【発明の効果】

本発明は、上記構成としたので、請求項 1 に記載の発明では、第 1 ロータの回転方向に応じて、第 1 連結部と第 2 連結部とを連結或いは連結解除させるようにすることで、トルクを変動させることができ、いわゆるワンウェイダンパとして用いることができる。

【0 1 0 3】

また、歯部が形成されたクラッチ板方式を用いる場合と比較して、回転力伝達部材から伝達される回転力を停止させた状態で、第 1 ロータの第 1 連結部と第 2 ロータの第 2 連結部は連結するので、回転力伝達部材に制動力が働くまでの間にタイムラグは生じない。さらに、複雑なクラッチ機構を用いなくとも良いため、部品点数が少なく、組立工数が減少し、コストダウンを図ることができる。

【0 1 0 4】

請求項 2 に記載の発明では、第 1 ロータをコイルスプリングの付勢力に抗して回転させるとき、第 2 ロータの外周壁とハウジングの内周面及び第 1 連結部と第

2 連結部の隙間に生じる流動抵抗がコイルスプリングの付勢力よりも大きいため、第 1 連結部と第 2 連結部とは連結状態が解除される。

【 0 1 0 5 】

また、第 1 ロータを停止させたとき、コイルスプリングの付勢力で回転する第 2 ロータの外周壁とハウジングの内周面及び第 1 連結部と第 2 連結部の隙間に生じる粘性流体の流動抵抗はコイルスプリングの付勢力より小さいため、第 2 ロータはコイルスプリングの付勢力によって回転し、第 1 連結部と第 2 連結部とが連結される。

【 0 1 0 6 】

請求項 3 に記載の発明では、第 1 ロータに回転力を伝達する回転力伝達部材に、粘性抵抗による制動力を付加することができる。また、突設部の先端面とハウジングの内周面との間に生じるせん断抵抗を増大させることができる。

【 0 1 0 7 】

請求項 4 に記載の発明では、第 1 ロータ及び第 2 ロータの回転時の粘性抵抗及び流動抵抗によるバランスを調整することができる。請求項 5 に記載の発明では、第 1 連結部と第 2 連結部との連結が解除された状態で、連結面を通過する粘性流体をスムーズに流動させることができ、粘性流体を連結面に残留させないようにすることができる。

【 0 1 0 8 】

請求項 6 に記載の発明では、第 1 ロータ及び第 2 ロータが一体回転すると、第 1 ロータ及び第 2 ロータの突設部の回転移動によって、区画された領域の体積は減少し、粘性流体の圧縮率が大きくなるため、第 1 ロータ及び第 2 ロータの突設部は、粘性流体が圧縮されることによる反力を受けるので、高トルクを得ることができ、ダンパの制動力を増大させることができる。

【 0 1 0 9 】

また、第 1 ロータ及び第 2 ロータが一体回転するとき、壁の先端面と第 1 ロータ及び第 2 ロータの外周面との間に生じる隙間と、第 1 ロータ及び第 2 ロータの突設部の先端面とハウジングの内周面との間に生じる隙間には、圧縮によって内圧が高くなった粘性流体が流動するため、第 1 ロータ及び第 2 ロータの突設部の

先端面及び壁の先端面と対面する第 1 ロータ及び第 2 ロータの外周面に生じるせん断抵抗が増大する。従って、さらに、高トルクを期待することができ、ダンパの制動力をさらに増大させることができる。

【 0 1 1 0 】

請求項 7 に記載の発明では、回転方向に限らず回転角度によってもトルクを変動させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態に係るダンパが適用された携帯電話を示す斜視図である。

【図 2】

本発明の実施の形態に係るダンパ及び携帯電話の軸部を示す分解斜視図である。

【図 3】

本発明の実施の形態に係るダンパを示す分解斜視図である。

【図 4】

本発明の実施の形態に係るダンパを構成する（A）はアッパーを示す斜視図であり、（B）はボトムを示す斜視図である。

【図 5】

本発明の実施の形態に係るダンパを構成するアッパー及びボトムを示す斜視図であり、（A）はアッパー及びボトムが連結された状態を示し、（B）及び（C）はアッパー及びボトムが連結解除された状態を示している。

【図 6】

（A）は本発明の実施の形態に係るダンパを構成するハウジングの内周面の形状を示す略断面図であり、（B）は変形例を示す略断面図である。

【図 7】

従来のダンパを示す分解斜視図である。

【符号の説明】

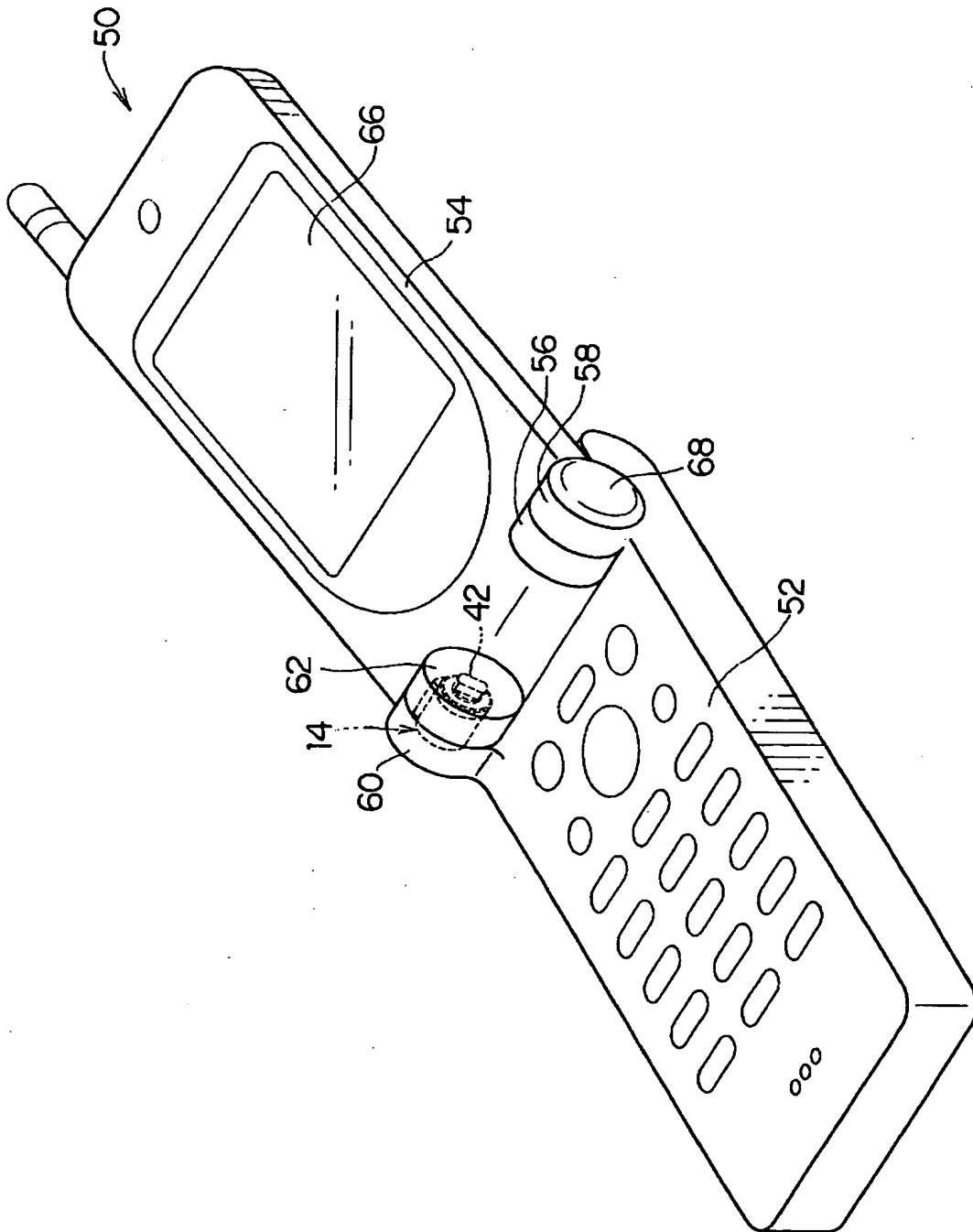
1 4 ダンパ

1 6 ハウジング

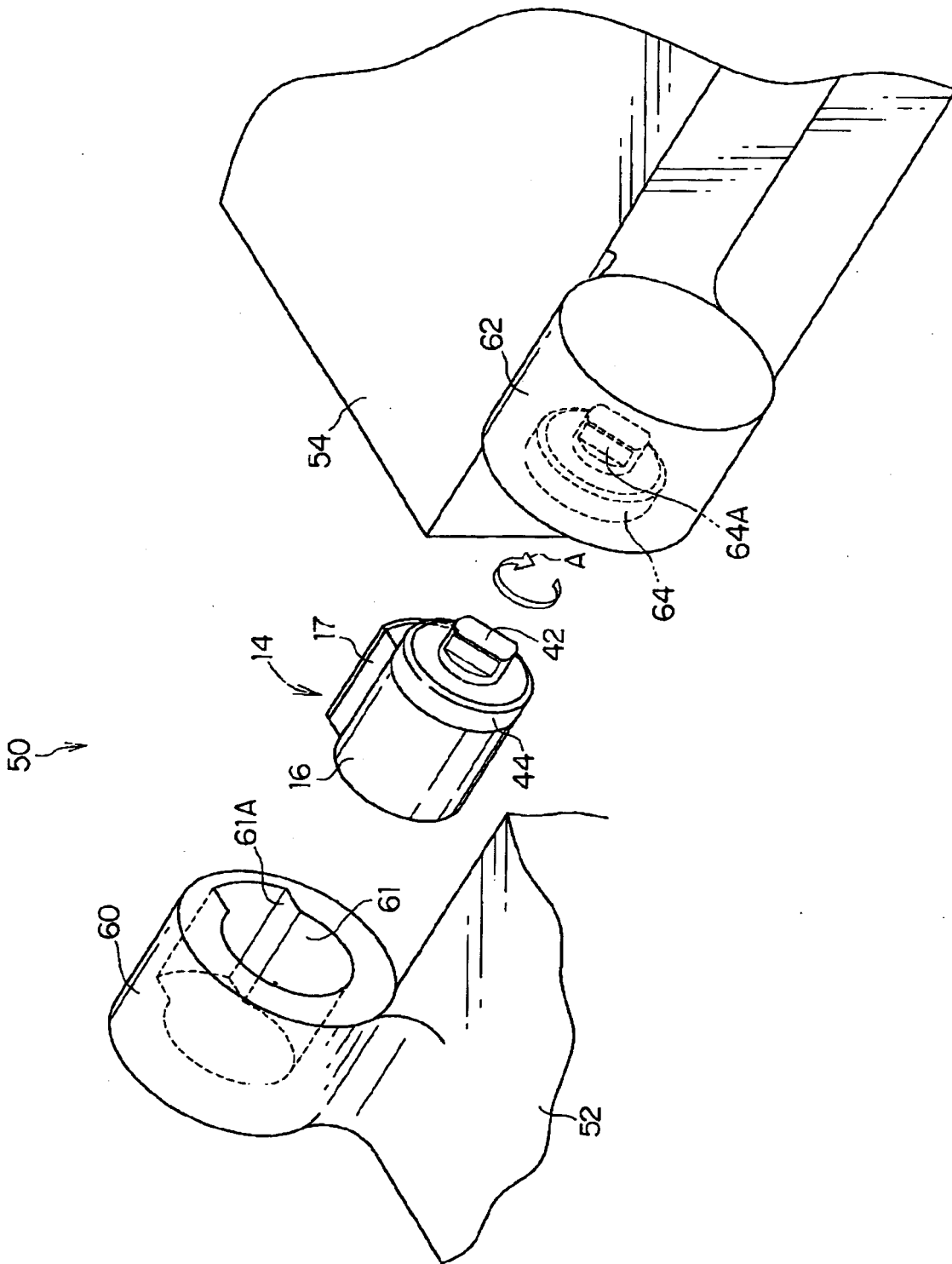
- 1 6 A 液室
- 1 6 B 液室
- 2 0 ボトム (第 2 ロータ)
- 2 2 突設部
- 2 4 連結部 (突設部)
- 2 4 A 連結面 (第 2 連結部)
- 3 0 アッパー (第 1 ロータ)
- 3 2 突設部
- 3 2 A 連結面 (第 1 連結部)
- 3 4 区画壁 (壁)
- 3 6 コイルスプリング (弾性部材)
- 8 0 凸部

【書類名】 図面

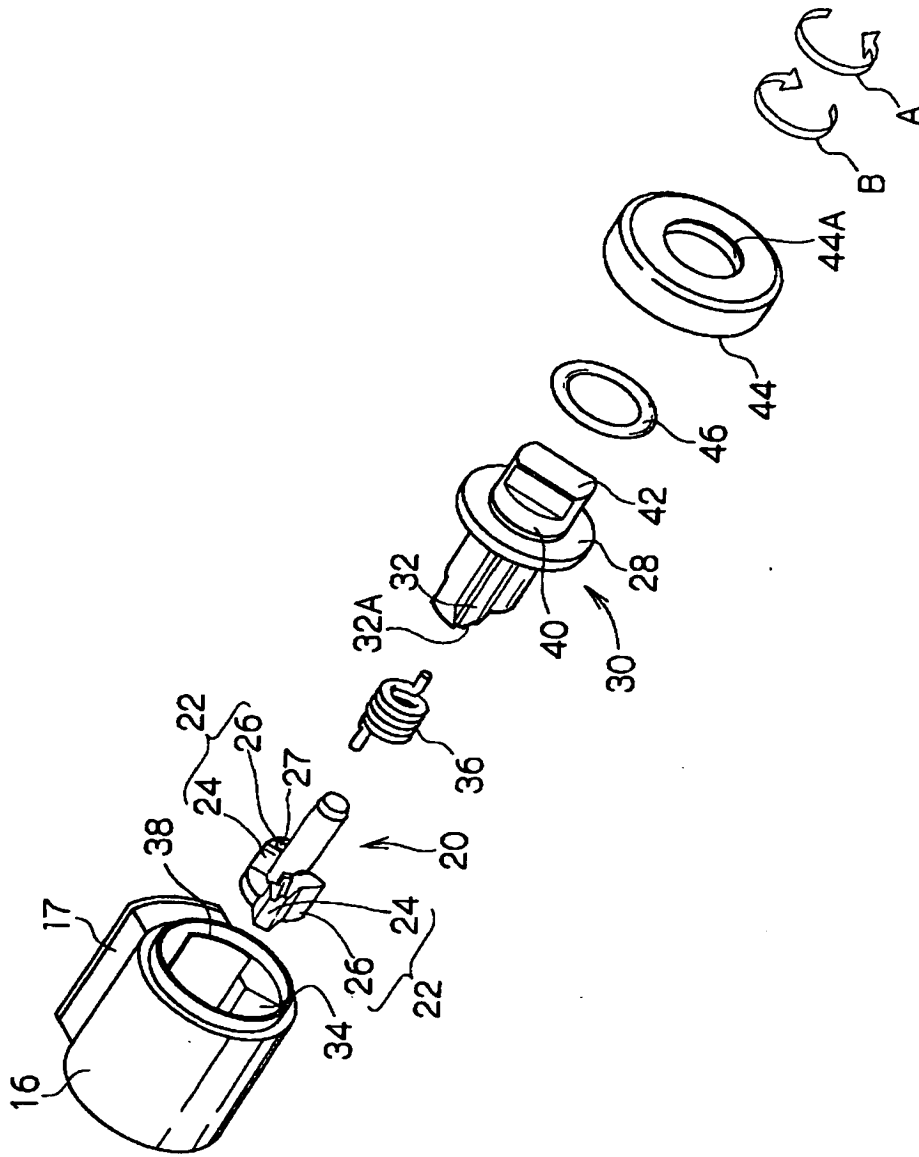
【図 1】



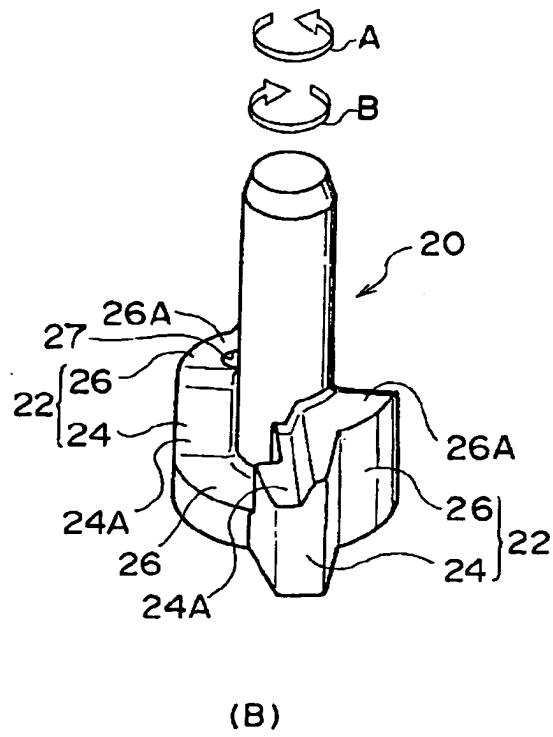
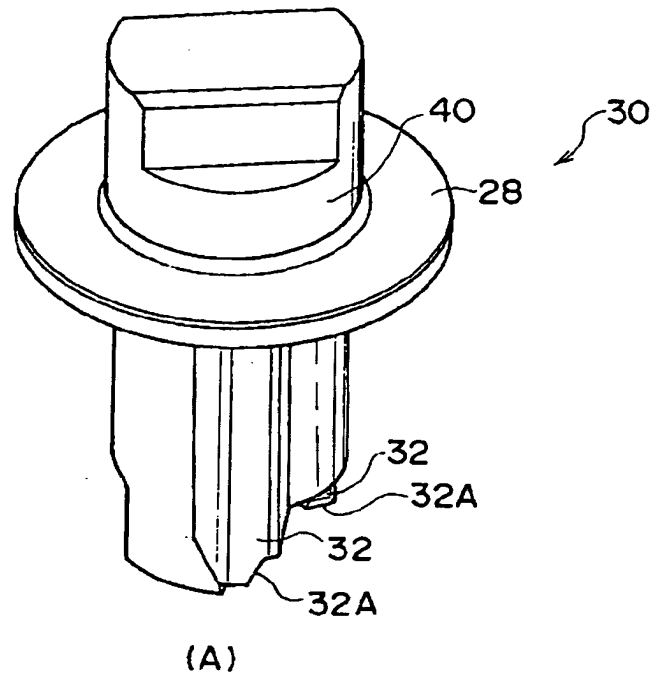
【図2】



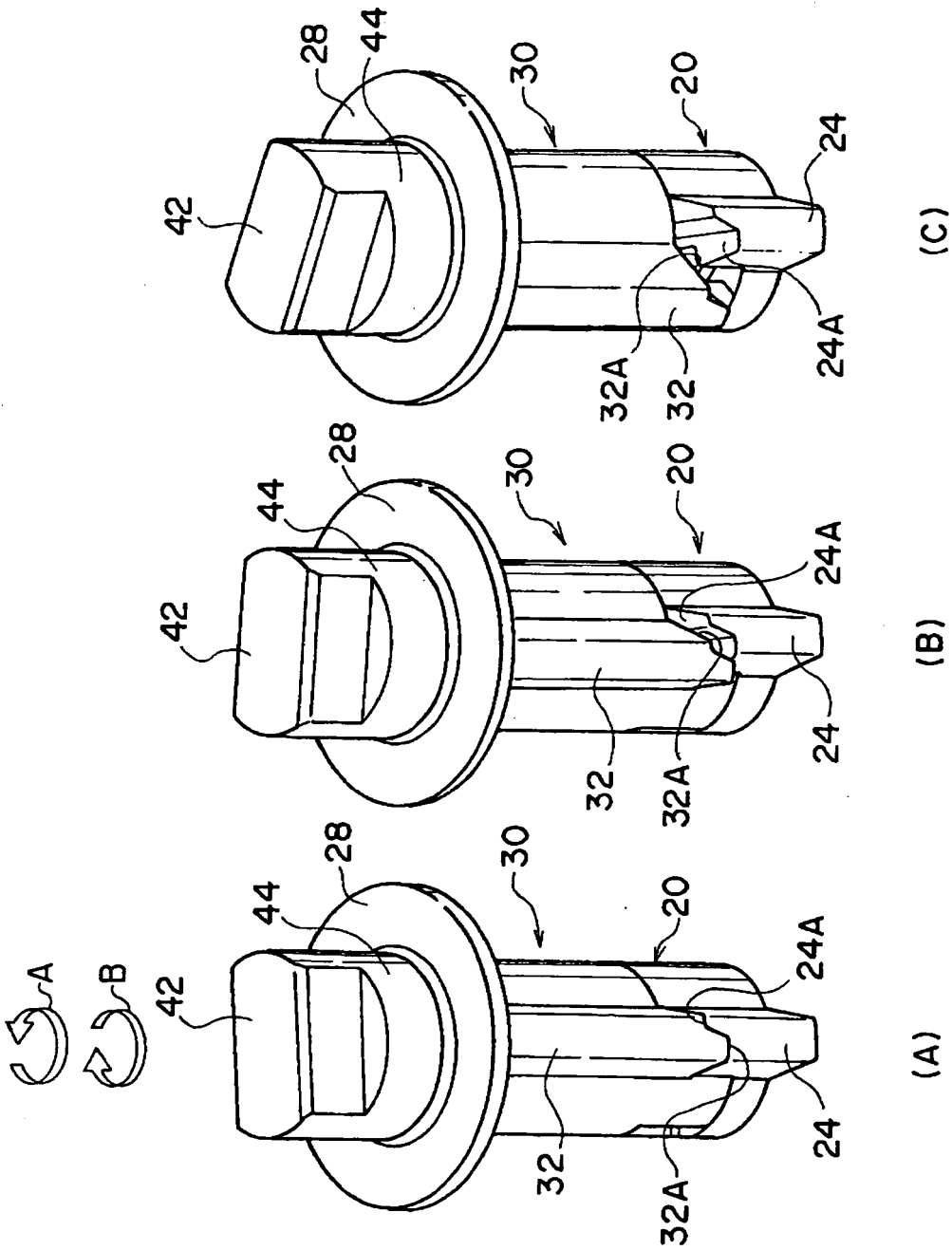
【図 3】



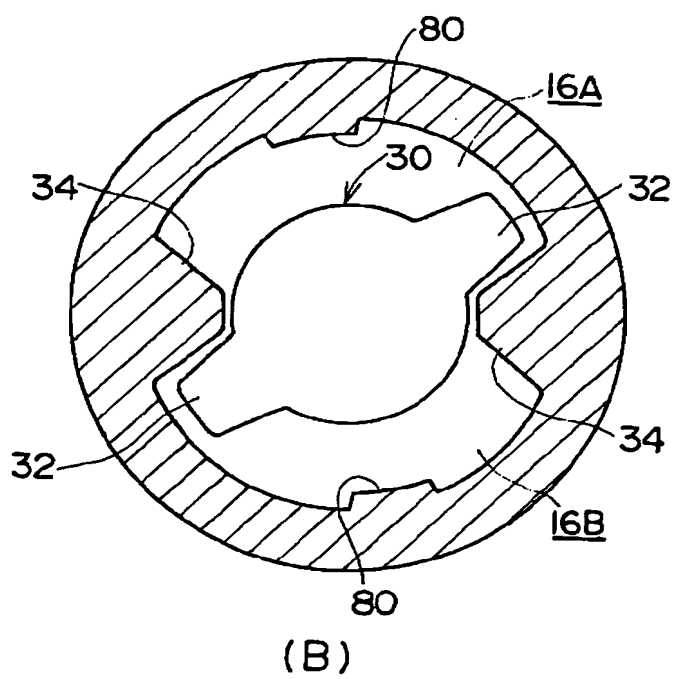
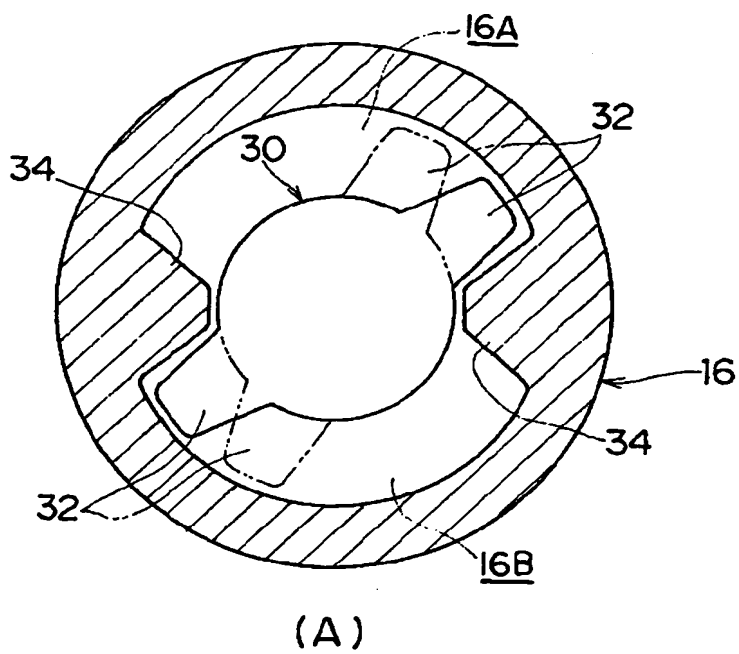
【図 4】



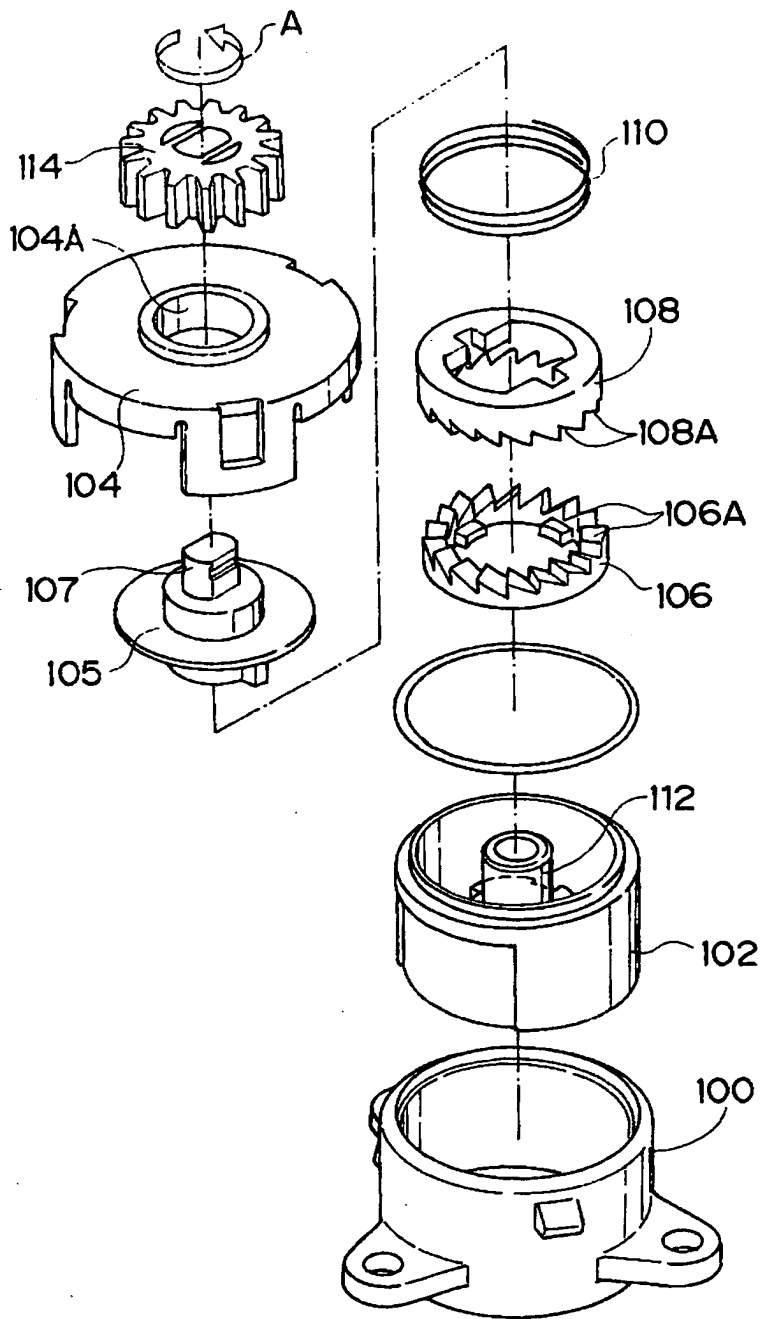
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 簡単な構成で、回転方向に応じてトルクを変動させることができるダンパを得る。

【解決手段】 アッパー 3 0 を矢印 B 方向へ回転させると、アッパー 3 0 とボトム 2 0 とが連結解除され、アッパー 3 0 とボトム 2 0 の間に隙間が設けられる。これにより、該隙間から粘性流体を通過させ粘性流体による流動抵抗を減少させて、アッパー 3 0 に働く制動力を小さくすることができる。また、アッパー 3 0 を矢印 A 方向へ回転させると、アッパー 3 0 とボトム 2 0 とが連結し一体回転する。これにより、突設部 3 2 及び連結部 2 4 に掛かる粘性流体及びハウジングの内周面との間を通過する粘性流体によって生じるせん断抵抗によって、アッパー 3 0 に働く制動力を大きくすることができる。以上のようにして、回転方向に応じてトルクを変動させることができる。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000135209]

1. 変更年月日 1990年 8月10日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県横浜市戸塚区舞岡町184番地1
氏 名 株式会社ニフコ